

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-299881

(P2001-299881A)

(43) 公開日 平成13年10月30日 (2001. 10. 30)

(51)Int.Cl.'	識別記号	F I	テマコード(参考)		
A 6 1 L	9/00	A 6 1 L	9/00	C	4 C 0 8 0
	9/20		9/20		4 D 0 4 8
B 0 1 D	53/86	B 0 1 J	21/06	A	4 G 0 6 9
B 0 1 J	21/06		35/02	J	
	35/02	B 0 1 D	53/36	J	
審査請求 有 請求項の数12 O L (全 9 頁) 最終頁に続く					

(21) 出願番号 特願2000-122480 (P2000-122480)

(22) 出願日 平成12年4月24日 (2000. 4. 24)

(71) 出願人 000166627

五洋建設株式会社

東京都文京区後楽2丁目2番8号

(72) 発明者 末永 義明

東京都文京区後楽2-2-8 五洋建設株式会社内

(74) 代理人 100063174

弁理士 佐々木 功 (外1名)

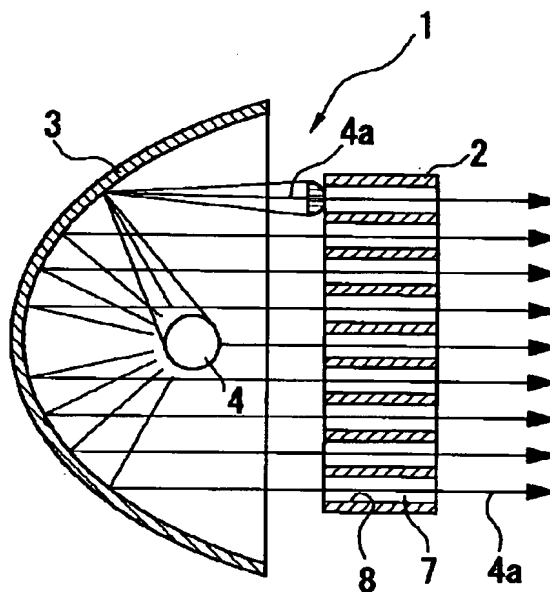
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 脱臭装置

(57) 【要約】

【課題】 フィルターに陰の部分が形成されないような紫外線照射のできる脱臭装置を提供することである。

【解決手段】 脱臭装置1が、光触媒8を備えた脱臭部材2の少なくとも片面側に反射板3が対向・設置され、該反射板3と脱臭部材2との間に光源4が設置されてなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光触媒を備えた脱臭部材の少なくとも片面側に反射板が対向・設置され、該反射板と脱臭部材との間に光源が設置されたことを特徴とする脱臭装置。

【請求項2】 光触媒を備えた脱臭部材の少なくとも片面側に凸レンズが対向・設置され、該凸レンズを通して脱臭部材を照射する位置に光源が設置されたことを特徴とする脱臭装置。

【請求項3】 光触媒を備えた脱臭部材がダクト内に設置され、前記脱臭部材の少なくとも片面側に反射板が対向・設置され、該反射板と脱臭部材との間に光源が設置されたことを特徴とする脱臭装置。

【請求項4】 光触媒を備えた脱臭部材が壁、天井、床のいずれかの凹部に設置され、前記脱臭部材の少なくとも片面側に反射板が対向・設置され、該反射板と脱臭部材との間に光源が設置されたことを特徴とする脱臭装置。

【請求項5】 光触媒を備えた脱臭部材がダクト内に設置され、前記脱臭部材の少なくとも片面側に凸レンズが対向・設置され、該凸レンズを通して脱臭部材を照射する位置に光源が設置されたことを特徴とする脱臭装置。

【請求項6】 光触媒を備えた脱臭部材が壁、天井、床のいずれかの凹部に設置され、前記脱臭部材の少なくとも片面側に凸レンズが対向・設置され、該凸レンズを通して脱臭部材を照射する位置に光源が設置されたことを特徴とする脱臭装置。

【請求項7】 脱臭部材はフィルターであることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の脱臭装置。

【請求項8】 反射板は凹面鏡であることを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の脱臭装置。

【請求項9】 光源は線光源または点光源であることを特徴とする請求項1～8のいずれかに記載の脱臭装置。

【請求項10】 光源は紫外線ランプであることを特徴とする請求項1～9のいずれかに記載の脱臭装置。

【請求項11】 紫外線ランプは凹面鏡または凸レンズの焦点位置に設置されたことを特徴とする請求項1～10のいずれかに記載の脱臭装置。

【請求項12】 紫外線ランプは凹面鏡または凸レンズの焦点位置を含む周囲を移動可能であることを特徴とする請求項1～11のいずれかに記載の脱臭装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は光触媒を利用した脱臭装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 住居やオフィスなどの居住空間には様々な悪臭が漂っており、これらの悪臭を脱臭するための装置として種々のものが開発されており、近年は酸化チタン(TiO<sub>2</sub>)などの光触媒を利用した脱臭装置が注目されている。

【0003】 このような光触媒を利用した脱臭装置としては、図18～図20に示す従来例が知られている。図18に示す脱臭装置31は、通気孔32の内面にTiO<sub>2</sub>3微粉末の光触媒33が塗布された酸化チタンフィルター34に紫外線ランプ35からの紫外線35aを照射して悪臭成分を触媒反応で分解するものである。また図19に示す脱臭装置36は、対向・設置した酸化チタンフィルター37間に紫外線ランプ38を設置したものであり、前記と同じ作用で脱臭を行う。さらに図20に示す脱臭装置39は、コ字板40を僅かな間隔で平行に並べた酸化チタンフィルター41を形成し、その凹部42に紫外線ランプ43を設置したものであり、前記と同じ作用で脱臭を行う。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら図18の脱臭装置は、酸化チタンフィルターの内部まで紫外線が照射されないため陰の部分が形成されてしまい、厚い酸化チタンフィルターになると陰の部分が増えるという問題があった。また同図の(3)に示すように、光源を酸化チタンフィルターから離しても陰の部分が形成されてしまうという問題があった。さらに図19および図20の脱臭装置は、いずれも紫外線ランプを多数設置するためランプ代やランニングコストが高くてコスト高になるという問題があった。

【0005】 本発明は上記のような問題に鑑みてなされたものであり、その目的は、フィルターに陰の部分が形成されないような紫外線照射のできる脱臭装置を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 以上の課題を達成するための手段は、請求項1の発明の脱臭装置が、光触媒を備えた脱臭部材の少なくとも片面側に反射板が対向・設置され、該反射板と脱臭部材との間に光源が設置されたことを特徴とし、また請求項2の発明の脱臭装置が、光触媒を備えた脱臭部材の少なくとも片面側に凸レンズが対向・設置され、該凸レンズを通して脱臭部材を照射する位置に光源が設置されたことを特徴とし、また請求項3の発明の脱臭装置が、光触媒を備えた脱臭部材がダクト内に設置され、前記脱臭部材の少なくとも片面側に反射板が対向・設置され、該反射板と脱臭部材との間に光源が設置されたことを特徴とし、また請求項4の発明の脱臭装置が、光触媒を備えた脱臭部材が壁、天井、床のいずれかの凹部に設置され、前記脱臭部材の少なくとも片面側に反射板が対向・設置され、該反射板と脱臭部材との間に光源が設置されたことを特徴とし、また請求項5の発明の脱臭装置が、光触媒を備えた脱臭部材がダクト内に設置され、前記脱臭部材の少なくとも片面側に凸レンズが対向・設置され、該凸レンズを通して脱臭部材を照射する位置に光源が設置されたことを特徴とし、また請求項6の発明の脱臭装置が、光触媒を備えた脱臭部材

が壁、天井、床のいずれかの凹部に設置され、前記脱臭部材の少なくとも片面側に凸レンズが対向・設置され、該凸レンズを通して脱臭部材を照射する位置に光源が設置されたことを特徴とし、また請求項7の発明の脱臭装置が、請求項1～6のいずれかにおいて、脱臭部材はフィルターであることを特徴とし、また請求項8の発明の脱臭装置が、請求項1～7のいずれかにおいて、反射板は凹面鏡であることを特徴とし、また請求項9の発明の脱臭装置が、請求項1～8のいずれかにおいて、光源は線光源または点光源であることを特徴とし、また請求項10の発明の脱臭装置が、請求項1～9のいずれかにおいて、光源は紫外線ランプであることを特徴とし、また請求項11の発明の脱臭装置が、請求項1～10のいずれかにおいて、紫外線ランプは凹面鏡または凸レンズの焦点位置に設置されたことを特徴とし、また請求項12の発明の脱臭装置が、請求項1～11のいずれかにおいて、紫外線ランプは凹面鏡または凸レンズの焦点位置を含む周囲を移動可能であることを特徴とする。

【0007】反射板で反射した平行な光が脱臭部材をくまなく照射するので効率的な脱臭が行われる。反射板で反射した平行な光がダクト内の脱臭部材にくまなく照射されるので、ダクト内の脱臭効果が高められる。壁、天井、床のいずれかの凹部に設置された脱臭部材に反射板で反射された平行な光がくまなく照射されるので、部屋内の脱臭効果が高められる。フィルターによって効率的な脱臭が行える。凹面鏡の焦点位置に紫外線ランプを設置したことにより、凹面鏡で反射した平行な紫外線が脱臭部材にくまなく照射されるので陰の部分が形成されないようになる。また凸レンズによって平行になった光が脱臭部材をくまなく照射するので効率的な脱臭が行われる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の脱臭装置の実施の形態について説明する。脱臭装置の実施の形態は第1から第14までがあり、各実施の形態において同じ構成は同じ符号で説明し、異なった構成にのみ異なった符号を付して説明する。

【0009】第1の実施の形態の脱臭装置1は酸化チタンフィルター（以下単にフィルターという）2と、該フィルター2の片面側に対向・設置した放物線形状の凹面鏡（以下単に放物面鏡という）3と、該放物面鏡3とフィルター2との間に設置した点光源の紫外線ランプ（以下単に紫外線ランプという）4とから構成され、これらが一つの枠体（図示せず）に一体的に設置されている。

【0010】フィルター2は、図2に示すように、方形の筒体5内に平板6で格子に組み合わされた通気孔7と、該通気孔7の内面に塗布されたTiO<sub>2</sub>微粉末の光触媒8とから構成されている。また放物面鏡3は、フィルター2の片面側に対向・設置され、その焦点位置には紫外線ランプ4が設置されている。したがって、図1に

示すように、放物面鏡3で反射した平行な紫外線4aが通気孔7をまっすぐに通過してフィルター2をくまなく照射すると、光触媒8の触媒反応による悪臭成分の分解が促進される。このように平行な紫外線4aをフィルター2の奥までくまなく照射すると陰の部分が形成されずに効果的な脱臭ができるようになる。図4は、前記の放物面鏡3に代わる半円筒鏡9を示したものであり、線光源の紫外線ランプ10が焦点位置に設置されて前記と同じ作用で脱臭が行われる。

【0011】図5は第2の実施の形態の脱臭装置11を示し、フィルター2が適宜間隔をもって二つ設置された以外は、前記の脱臭装置1と同じ構成である。これは放物面鏡3で反射した平行な紫外線4aが、二つのフィルター2の通気孔7をまっすぐに通過して、これらをくまなく照射することにより二つのフィルター2、あるいは厚いフィルター2により脱臭効果を高めることができる。

【0012】図6は第3の実施の形態の脱臭装置12を示し、二つのフィルター2の両側に放物面鏡3を対向・設置し、その焦点位置に紫外線ランプ4を設置したものであり、フィルター2の両面側に放物面鏡3を対向・設置した以外は、第2の実施の形態の脱臭装置11と同じ構成である。これは平行な紫外線4aを二つのフィルター2の両面側から照射して脱臭効果をさらに高めようとするものである。

【0013】図7は第4の実施の形態の脱臭装置13を示し、ダクト14内に設置された二つのフィルター2を挟むようにして、通風口15を備えた放物面鏡3がダクトの凹面14aに貼り付けられ、その焦点位置に紫外線ランプ4が設置されたものである。この脱臭装置13も前記と同じ触媒反応でダクト14内の悪臭成分を分解する。

【0014】図8は第5の実施の形態の脱臭装置16を示し、フィルター2を一つにした以外は、第4の実施の形態の脱臭装置13と同じ構成であり、同じ作用で脱臭を行う。

【0015】図9は第6の実施の形態の脱臭装置17を示し、ダクト14内にスプリング18を介して設置した放物面鏡3を、その裏面側3aに吹き込んだ風で振動させるようにしたものである。この放物面鏡3が振動すると、反射する平行な紫外線4aの光軸がずれるので、まっすぐでない通気孔7や、ずれた位置にある通気孔7などにも対応させることができる。すなわち、フィルター2に照射される紫外線4aの照射角度を変えることにより、まっすぐでない通気孔7や、ずれた位置にある通気孔7であってもまっすぐに通過して、フィルター2をくまなく照射できるようになる。

【0016】図10は第7の実施の形態の脱臭装置19を示し、放物面鏡3の通風口15にゴム管20を設けたものであり、このゴム管20を設けた以外は、第6の実

施の形態の脱臭装置17と同じ構成である。このゴム管20を通気口15aより小径にして、風を放物面鏡の表面側3bに当てて振動させるようにしたものである。

【0017】図11は第8の実施の形態の脱臭装置21を示し、壁、天井、床のいずれかの凹部22に、フィルター2と放物面鏡3と紫外線ランプ4とを設けたものである。このうち(1)は上記のいずれかの凹部22にフィルター2と放物面鏡3とを設置し、その焦点位置に紫外線ランプ4を設置したものであり、前記と同じ作用により部屋内の悪臭を脱臭する。また(2)はフィルター2の両面側に放物面鏡3を設置し、その焦点位置に紫外線ランプ4を設置したものであり、平行な紫外線4aをフィルター2の両面側から照射して脱臭効率を高めたものである。

【0018】図12は第9の実施の形態の脱臭装置23を示し、壁、天井、床のいずれかの凹部22にフィルター2を設置し、この前面に対向・設置した放物面鏡3の焦点位置に紫外線ランプ4を設置したものである。これも前記と同じ作用により脱臭を行うものである。

【0019】図13は第10の実施の形態の脱臭装置24を示し、放物面鏡3が半円形の凹面鏡(以下、単に半円面鏡という)25に代わったものであり、これ以外の構成は第1の実施の形態の脱臭装置1と同じである。

【0020】図14および図15は、第11および第12の実施の形態の脱臭装置26、27をそれぞれ示し、第4の実施の形態の脱臭装置13と、第5の実施の形態の脱臭装置16の放物面鏡3に代わって半円面鏡25を設けたものであり、それ以外の構成は前記の脱臭装置13、16と同じである。この他にも上記第2から第9の実施の形態の脱臭装置11、12、17、19、21、23の放物面鏡3に代わって、図13の(2)に示す半円面鏡25を使用した脱臭装置(図示せず)を形成することもできる。

【0021】なお、上記の実施の形態において、凹面鏡として放物面鏡3と半円面鏡25とを使用して説明したが、本発明はこれらのものに限定されるものではなく、平行光線を形成することができる凹面鏡ならばどのような曲率をもった凹面鏡であってもよい。

【0022】図16は第13の実施の形態の脱臭装置28を示し、フィルター2と対向して中心孔29aを備えた凸レンズ29が対向・設置され、該凸レンズ29の焦点位置に紫外線ランプ4を設置したものである。これも紫外線ランプ4からの紫外線4aが凸レンズ29で平行光線となって通気孔7をまっすぐに通過して、フィルター2をくまなく照射することにより効果的な脱臭を行うものである。これも前記と同様に、第2から第9の実施の形態の脱臭装置11、12、17、19、21、23に適用することができる。

【0023】図17は第14の実施の形態の脱臭装置30を示し、小さくした紫外線ランプ4を、放物面鏡3の

焦点位置の(焦点位置を含む)周囲4bに移動可能に設置したものである。こうにすると、焦点位置でなくても水平光線に近い光線を形成することができるので、前記と同様にフィルター2をくまなく照射させることができるようになる。これも前記と同様に、第2から第13の実施の形態の脱臭装置11、12、13、16、17、19、21、23、24、26、27、28に適用することができる。

【0024】

10 【発明の効果】反射した平行な紫外線が、脱臭部材にくまなく照射されて触媒反応を活性化させることにより、効果的な脱臭ができる。

【0025】ダクト内の脱臭を効果的に行うことができる。

【0026】部屋内の脱臭を効果的に行うことができる。

【0027】平行な紫外線が、通気孔をまっすぐ通過してフィルターをくまなく照射することにより、脱臭効果が高められる。

20 【0028】放物面鏡で反射した平行な紫外線が脱臭部材にくまなく照射されるので、陰の部分が形成されないようになる。

【0029】放物面鏡を振動させて反射する平行な紫外線の光軸をずらすと、まっすぐでない通気孔や、ずれた位置にある通気孔などにも対応させることができるようになる。すなわち、フィルターに照射される紫外線の照射角度を変えることにより、上記のような通気孔であってもくまなく照射されるようになる。

【図面の簡単な説明】

30 【図1】第1の実施の形態の脱臭装置の断面図である。

【図2】(1)はフィルターの斜視図、(2)は同断面図である。

【図3】点光源の紫外線ランプを焦点位置に設置した放物面鏡の斜視図である。

【図4】線光源の紫外線ランプを焦点位置に設置した半円筒鏡の斜視図である。

【図5】第2の実施の形態の脱臭装置の断面図である。

【図6】第3の実施の形態の脱臭装置の断面図である。

【図7】第4の実施の形態の脱臭装置の断面図である。

【図8】第5の実施の形態の脱臭装置の断面図である。

【図9】(1)は第6の実施の形態の脱臭装置の断面図、(2)は(1)のA-A線断面図である。

【図10】(1)は第7の実施の形態の脱臭装置の断面図、(2)は(1)のB-B線断面図である。

【図11】(1)および(2)は第8の実施の形態の脱臭装置の断面図である。

【図12】第9の実施の形態の脱臭装置の断面図である。

50 【図13】(1)は第10の実施の形態の脱臭装置の断

面図、(2)は半円筒鏡の斜視図である。

【図14】第11の実施の形態の脱臭装置の断面図である。

【図15】第12の実施の形態の脱臭装置の断面図である。

【図16】第13の実施の形態の脱臭装置の断面図である。

【図17】第14の実施の形態の脱臭装置の断面図である。

【図18】(1)は従来の脱臭装置の斜視図、(2)および(3)は(1)の断面図である。

【図19】(1)は従来の脱臭装置の斜視図、(2)は(1)の断面図である。

【図20】(1)は従来の脱臭装置の斜視図、(2)は(1)の断面図である。

【符号の説明】

1、11、12、13、16、17、19、21、2

3、24、26、27、28、30、36、39 脱臭装置

2、24、37、41 フィルター

3 放物面鏡

4、10、35、38、43 紫外線ランプ

5 筒体

6 平板

7、32 通気孔

8、33 光触媒

9 半円筒鏡

14 ダクト

15 通風口

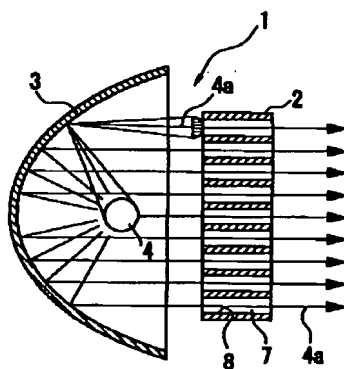
18 スプリング

20 ゴム管

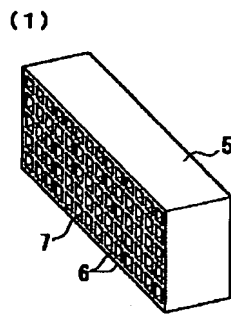
22、42 凹部

40 コ字板

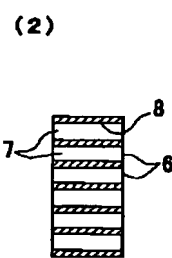
【図1】



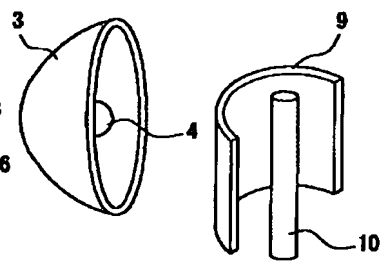
【図2】



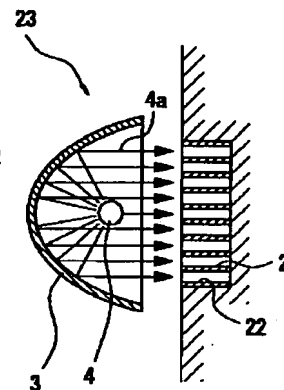
【図3】



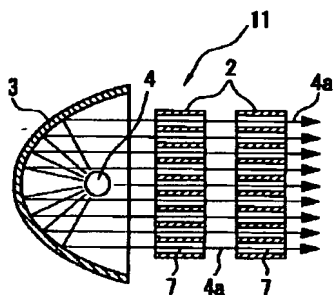
【図4】



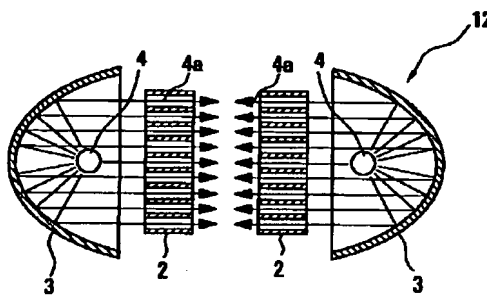
【図12】



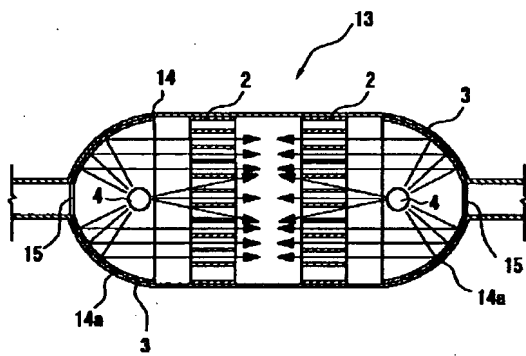
【図5】



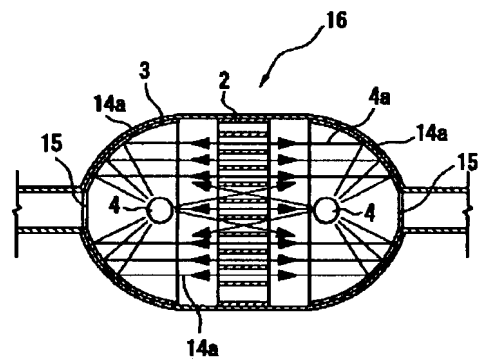
【図6】



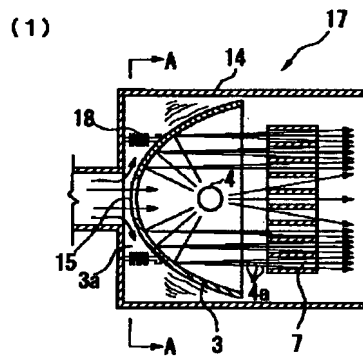
【図7】



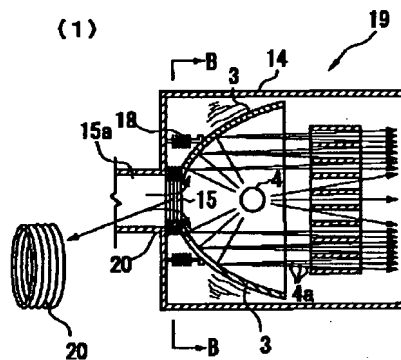
【図8】



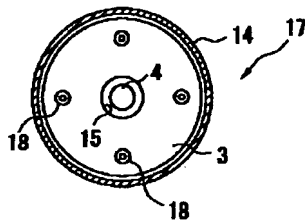
【図9】



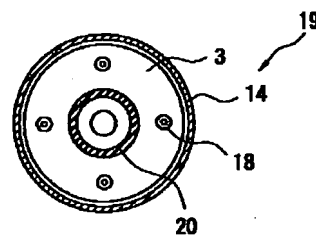
【図10】



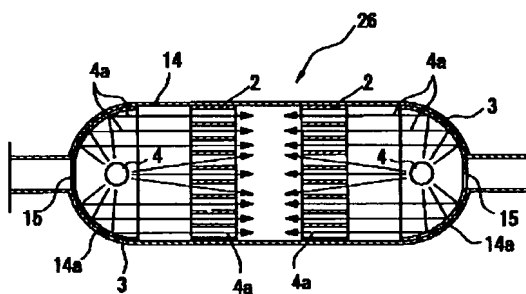
(2)



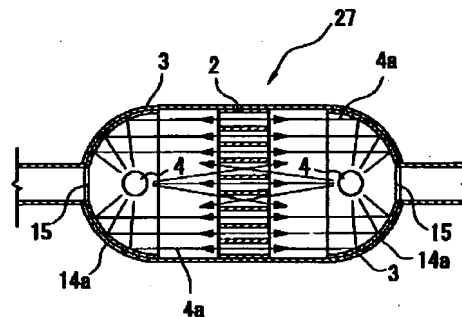
(2)



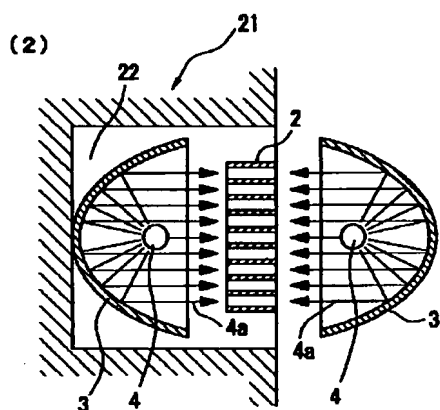
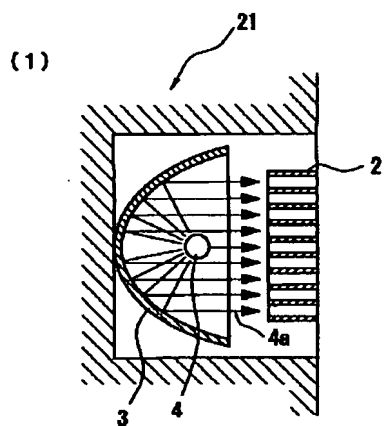
【図14】



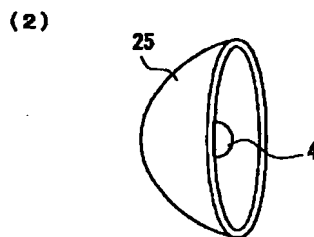
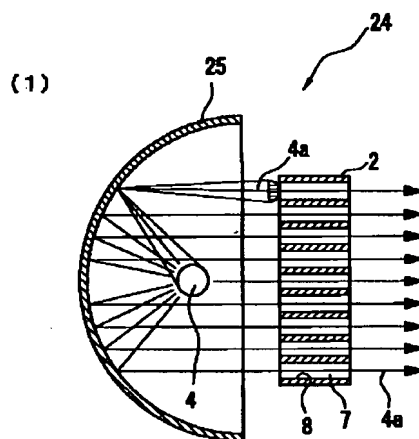
【図15】



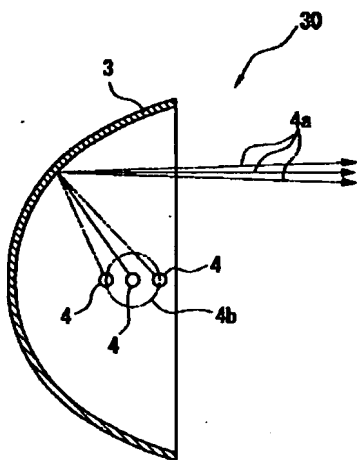
【図11】



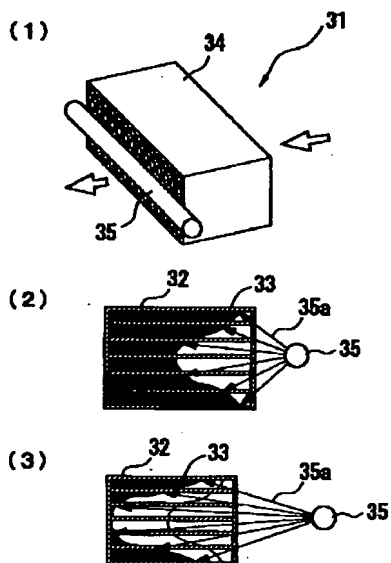
【図13】



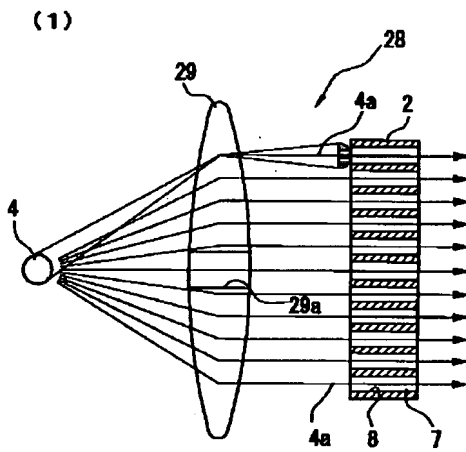
【図17】



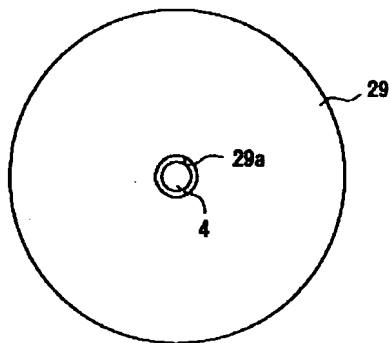
【図18】



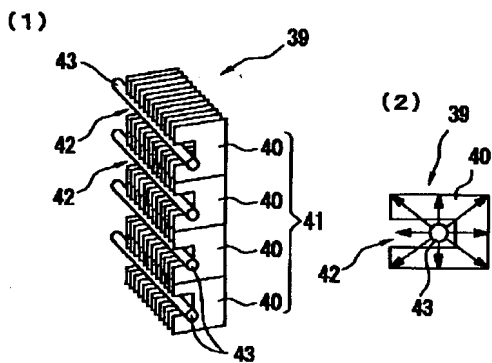
【図16】



(2)

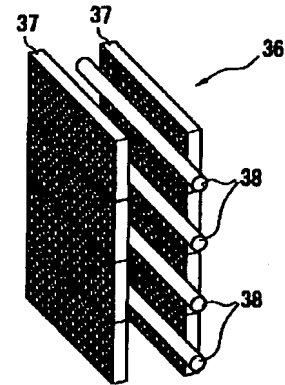


【図20】

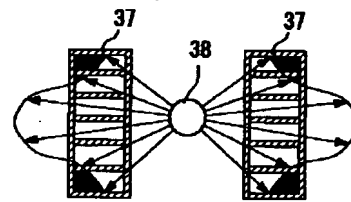


【図19】

(1)



(2)



フロントページの続き

(51)Int. Cl. 7

識別記号

F I  
B O I D 53/36テーマコード(参考)  
H



F ターム(参考) 4C080 AA07 AA10 BB02 CC01 HH05  
JJ06 KK08 LL10 MM02 QQ11  
4D048 AA22 BA07X BA07Y BB03  
BB07 CC40 EA01  
4G069 AA02 AA08 BA04A BA04B  
BA48A BB04A BB04B BC50A  
BC50B CA17 DA06 EA09  
FA01